

Recense

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 83 (1958), No. 4, 479--498

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/108636>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1958

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

RECENSE

*E. Winter: Der böhmische Vormärz in Briefen B. Bolzanos an F. Příhonský (1824—1848). Beiträge zur deutsch-slavischen Wechselseitigkeit. Akademie-Verlag Berlin, 1956, X + 306 str. (S výňatky z Bolzanových dopisů.)*

V této knize jsou shromážděny dopisy BERNARDA BOLZANA zasílané jeho žákovi a příteli FRANTIŠKU PŘIHOŇSKÉMU (\*1788, †1859).<sup>1)</sup> Příhonský byl Čech, působil mezi Lužickými Srby a vynikl sám jako filosofický spisovatel. Bolzanovy listy jsou listy zasílané příteli, plné jemnocitu, ušlechtilosti a vroucnosti. Charakter velikého myslitele se v nich projevuje tak, jak by se ani v autobiografii nemohl projevit. Současně podávají svědectví o duševním životě v Čechách a v Německu v době předbřeznové, v první polovině devatenáctého století. Rakouská vláda se ukazuje v celé své zpátečnické tvrdosti; přitom se však projevují snahy o velké výkony vědecké a kulturní. Pod tlakem politických poměrů rozvíjí myslitel Bolzano utopie o národu, státu a církvi, které předstihují jeho dobu.



V obsáhlém úvodu, který také pojednává o českém národním obrození a zájmech Bolzanova kruhu o slovanské otázky, snaží se spisovatel přiblížit čtenáři dobu a okolnosti vzniku dopisů. Seznam jmenný a seznam spisů Bolzanových s odkazy na ně ulehčují užívání knihy. Filozofové, matematici, slávisti, historici, teologové a sociologové mohou z těchto dopisů a z úvodu k nim čerpat nové poznatky.

V knize je reprodukován velmi málo známý obraz Bolzanův pocházející ze čtyřicátých let minulého století, malovaný D. A. KMENTEM. Byl umístěn ve vlašském sirotčinci v Praze a je to dle mínění současníků obraz, který Bolzanovu podobu v té době nejlépe vystihuje. Viz naši reprodukci.

Dříve než uvedu výňatky z dopisů Bolzanových zajímavých pro matematiku, vytknu některé z hlavních bodů jejich obsahu.

Když Bolzano dokončil své velké dílo o logice, „Wissenschaftslehre“, jal se pracovat na rozsáhlém díle o ryzí matematice, „Grössenlehre“, které však zůstalo nedokončeno v rukopise. Z výňatků dopisů 15, 41, 43, 44, 107 je vidět, že se tímto předmětem zabýval asi v letech 1830—35 a pak se k němu opět vrátil v r. 1840.

Jak je patrné z výňatku z dopisu 107, zamýšlel Bolzano v r. 1840 věnovat se znovu zpracování Grössenlehre. Shledal však, že jeho síly k tomu nestačí. Z žáků Bolzanových jevil největší nadání pro matematiku SLIVKA ze Slivic (\* 1790, † 1860). Ten však přestal

<sup>1)</sup> Dopisy tyto jsou uloženy v Národní a universitní knihovně v Praze (odd. rukopisů). Je jich na počet 172 na 265 listech.

se matematikou zabývat a věnoval se správě svého statku. Hledal tedy Bolzano jiné mladé spolupracovníky, ty pak zasvěcoval do svých myšlének, aby mohli dále pracovat na jeho díle. Jedním z nich byl také WEYR<sup>2)</sup> (dopis 148). Jaký byl při tom výsledek snah Bolzanových, není však známo. Velkou nadějí Bolzanovou byl R. ZIMMERMANN<sup>3)</sup> (dopisy 109, 124—128, 162), který se později stal profesorem vídeňské university. Tomu Bolzano odkázal nejcennější část své literární pozůstalosti, také celou Größenlehre.<sup>4)</sup> R. Zimmermann však úplně zklamal naděje Bolzanovy. V dopise 162 požaduje Bolzano od svých žáků hlavně, aby se naučili samostatně myslet a nepřisahal na slova svého učitele. R. Zimmermann to však provedl v takové míře, že brzy po smrti svého učitele se přiklonil k filosofii Herbartově. Stal se znamenitým estetikem, matematikou se pak vůbec nezabýval.

Dopisy 135 a 164 líčí vznik díla „Paradoxien des Unendlichen“, které Příhonský vydal po smrti Bolzanově r. 1851 u Reclama v Lipsku. V předmluvě praví Příhonský, že je Bolzano ukončil v létě r. 1848. Bolzano také přednášel v Uč. spol. (v Královské české společnosti nauk) o tomto předmětu 30. 9. 1848, krátce před svou smrtí (†18. 12. 1848).

Práci žáka Bolzanova Slivky ze Slivic „Teorie rovnoběžek podle Euklidovské metody“ se zabývají dopisy 130 a 132. Podobným předmětem se zabývá podle dopisu 130 i práce R. Zimmermanna. Snad to měly být přípravy k novému zdokonalenému vydání „Úvah“<sup>5)</sup> z r. 1804, které byly první tištěnou prací Bolzanovou.

Menšími pracemi Bolzanovými se zabývají dopisy 117, 125, 126, 130.

O slavném francouzském matematikovi A. CAUCHYM je zmínka v dopisech 46 a 65.

## Výňatky z Bolzanových dopisů

Dopis 15. Těchobuz 8. 5. 1830.

... Pracuji ..., jak jsem si předsevzal, nyní na Učebnici ryzí nauky o veličinách; a tu bych chtěl nahlédnout do některých paragrafů z logiky, které jsou matematického obsahu. Myslím především paragraf (z nauky o představách) s nadpisem: „Představy o souhrnu zároveň s představami odtud vyplývajícími součtů, řad a jiných matematických představ“, pak paragraf o „opačných představách“.<sup>6)</sup> ... Opatříte-li mi obojí, bude to hektikovi (nemocnému tuberkulosou) zatím stačit ...

<sup>2)</sup> Je tu míněn FRANTIŠEK WEYR (\* 1820 v Náchodě, † 1889), který byl od r. 1855 skutečným učitelem matematiky na vyšší něm. reálce v Praze. Dva z jeho synů se stali vynikajícími matematiky: EMIL WEYR (\* 1848, † 1894), profesor university ve Vídni a EDUARD WEYR (\* 1852, † 1903), prof. č. techniky v Praze.

V životopise Emila Weyra od AUGUSTINA PÁNKA (Časopis pro pěst. mat. a fys. 24, 1895, 161—224) je také obsažen životopis jeho otce Františka (163—168).

<sup>3)</sup> ROBERT ZIMMERMANN („Herzensjunge“, \* 1824, † 1898) syn Bolzanova přítele Johanna Augusta Zimmermanna.

<sup>4)</sup> Osud literární pozůstalosti Bolzanovy je vyličen v pojednání FR. VESELÉHO: Život B. Bolzana ..., Pokroky 2, 1957, 119—127, 234—243, hlavně str. 241.

<sup>5)</sup> Úplný titul viz Lit. [1] nebo Lit. [7] I.

<sup>6)</sup> K tomu podotýká E. WINTER v pozn. pod čarou: V konečném zpracování Wissenschaftslehre byla látka zkrácena. První zpracování se nezachovalo.

Dopis 41. Těchobuz 28. 6. 1833.

... Stále jsem ještě jen u nauky o číslech (do níž ovšem náleží podle mých nyní rozšířených pojmů také počet diferenciální a integrální) ...<sup>7)</sup>

Dopis 43. Těchobuz 20. 7. 1833.

... Ostatně se zabývám s největším úsilím matematikou, jakoby dukáty, jimiž by mi měl být každý arch zaplacen, již ležely na stole. ...

Dopis 44. Těchobuz 7. 8. 1833.

... V každém případě chci napřed ukončit oddíl nauky o číslech, na němž právě pracuji ...

Dopis 46. Těchobuz 24. 8. 1833.

... Zpráva o přítomnosti Cauchyho v Praze mne velmi zajímá. Vážím si ho nejvíce ze všech žijících matematiků a cítím se s ním nejvíce spřízněn; jeho vynalézavému duchu děkuji za několik a to nejdůležitějších důkazů. Vyřídíte mu, prosím, můj pozdrav a oznamte mu, že bych byl nyní ihned odejel do Prahy, abych se s ním osobně seznámil, kdybych nemohl s jistotou doufat (vzhledem k tomu, co jste mi řekl o jeho postavení), že ho ještě uvidím koncem září, kdy Vás budu doprovázet.

Dopis 63. Těchobuz 13. 7. 1835.

... V nauce o rovnoběžkách se domníváte, že by bylo snadné z důkazu rovnosti dvou kolmic soudit na rovnost všech ostatních. Zkuste to jenom. Z pouhého předpokladu, že kolmice  $mp$  a  $nq$  jsou si rovny, neplyne, že je  $mn = pq$ , nepředpokládá-li se ještě něco jiného, např., že  $mp$  a  $pq$  jsou v téže rovině ...

Dopis 65. Těchobuz 27. 7. 1835.

... [Fesl]<sup>8)</sup> je v ustavičné činnosti, mezi jiným zaslal krásně vázané výtisky vědy o náboženství (Religionswissenschaft) s uctivými dopisy Cauchymu do Paříže ...

Dopis 78. Těchobuz 23. 11. 1836.

... Nezabálil jste snad nedopatřením — prosím, abyste otázku nevykládal ve zlém — při předešlé návštěvě loni v Těchobuzi mezi své papíry několik listů Slivkových poznámek k mým matematickým pracem? Ztratily se mi totiž.

<sup>7)</sup> Z toho uveřejněno teprve po smrti Bolzanově Lit. [5], [6].

<sup>8)</sup> MICHAEL JOSEF FESL (\* 1788, † 1863), žák a přítel Bolzanův.

Dopis 79. Těchobuz 22. 12. 1836.

... Ostatně nemohu vše odmítnout; tak musím např. prohlédnout rukopis Mothův<sup>9)</sup>, který je přes 60 archů silný ...

Dopis 107. 31. 7. 1840.

... Ježto jak Vy, tak také přítel Fesl schvalujete moje rozhodnutí věnovat se zpracování matematiky, chci se tomu co nejdříve věnovat. Ptáte se však již, kdy s tím budu hotov a zda již v příštím roce něco vyjde? Tak rychle to nejde. Také nepomyslím vydat snad jen jeden díl dříve než bude celek hotov; k tomu jsou nutny v nejpříznivějším případě tři až čtyři roky. V tomto okamžiku nevím vlastně ani, na kterém místě před pěti léty byla přerušena moje práce, které jsem se od té doby vůbec nedotkl.

Dopis 109. Jirny<sup>10)</sup> 23./29. 8. 1840.

... Syn profesora Zimmermanna Robert, který nyní studuje logiku, je nadějný mladík plný krásných předběžných vědomostí, dobré vůle a byl svým otcem již částečně seznámen s mými myšlenkami. Jeho přání je vzdělat se na učence, přesněji na profesora filosofie a rozšiřovat moje myšlenky hlavně v cizině. Měl jsem z něho velkou radost, když jsem měl v Jirnech příležitost seznámit se s ním. Jeho otec doufá, že syn provede, co jemu bylo osudem odepřeno. Dejž tomu Bůh! ...

Dopis 117. 14. 2. 1842.

... Pojednání o skládání sil<sup>11)</sup> bude asi vytištěno a to v aktech Společnosti ...

... V matematické sekci jsem minulý čtvrtek (10. t. m.) bavil přítomné přednáškou spatra, ježto jsem vůbec neměl čas něco napsat. Podal jsem „Přehled myšlenkového postupu v mé soustavě ryzí matematiky“. Najdu-li čas a sílu, napíši rovněž tento přehled, který jsem v oněch dvou hodinách jen započal a uveřejním jej podle přání posluchačů rovněž v Aktech [Uč. spol.] ...<sup>12)</sup>

Dopis 124. Praha 8. 2. 1843.

... Nezbyvá mi nyní než přiznat se také Vám, že považuji týdny, měsíce a roky, které mi ještě bude popráno žít, za zcela nečekaný dar nebes a že cítím povinnost užít jich co nejúčelněji. Rád bych jenom věděl, v čem to spočívá.

<sup>9)</sup> F. Moth, matematik a astronom. Snad míněn Bolzanův přípis Uč. spol. ze dne 11. 1. 1837, posudek práce Mothovy.

<sup>10)</sup> Jirny, obec nedaleko Prahy (na východ). Tamější velkostatek patřil Martinu Wagnerovi, který měl za manželku sestru Antonína Veitha z Liběchova u Mělníku. Rodina Veithova byla sprátelena s Bolzanem a podporovala české národní obrození.

<sup>11)</sup> Viz Lit [3].

<sup>12)</sup> V pozn. pod čarou říká E. Winter, že tento přehled nevyšel jako pojednání a že rukopis se ztratil.

Podporujte mne také Vy radou v této záležitosti. Doposud se zabývám tak jako tak skoro týmiž věcmi...

Roberta Zimmermanna jsem vyzval, aby vzhledem na pravděpodobnou krátkost mého zbývajících života pro letošek přerušil započaté studium práv a věnoval svůj čas pouze tomu, aby se vpravil do mých myšlének (hlavně matematických); což provádí s velkou horlivostí. Slivka přišel, když jsem byl ještě tak nemocen, že jsem s ním pořádně skoro nic nemohl projednat, brzy opět odešel a způsobil mi mnoho trápení...

Dopis 125. Jirny 3. 4. 1843.

... O Robertu Zimmermannovi smýšlím zcela tak jako Vy, dokonce nejsem ještě ani zcela přesvědčen o tom, zda při vši lehkosti chápání, jíž se musím divit, bude mít dosti obratnosti, aby v tomto směru také samostatně dále pokračoval a mohl přepracovat věci dříve napsané, které mají za podklad ještě jiný názor a podobně. Právě je hotov s nejdůležitější částí ryzí nauky o veličinách a počíná se nyní seznamovat s mou geometrií. Snad to jde dosti rychle? Bude-li mi dopřán jeden nebo dva roky a budu-li mít jen trochu více sil než nyní, chci ovšem vedení redakce v matematice převzít, to byl můj plán hned od začátku. Nyní se o takové věci, jak bylo řečeno, ještě nemohu pokoušet; právě píši malé pojednání o pojmech: „Wellung, Krümmung und Schnörkelung“ u čar a ploch,<sup>13)</sup> které (aspoň částečně) mám ve čtvrtek předložit Společnosti...

Dopis 126. Liběchov 26. 5. 1843.

... Pro změnu píši také dvě matematická pojednání: Ueber Erhaltung, Richtung, Krümmung und Schnörkelung bei Linien und Flächen.<sup>13)</sup> — Pojmy nauky o prostoru, které každý zná a nezná.<sup>14)</sup>

... Na dokončení „Učebnice ryzí matematiky“ nepomýšlím a budu se stěží moci k tomu odhodlat, neboť k tomu mi síly nebudou stačit, zůstává však při tom, což myslím jsem již častěji řekl, že se v tomto směru nedá v nic doufat, nezdaří-li se mi dokud ještě žiji zasvětit některého mladého muže, jako např. Roberta Zimmermanna, do svých myšlének. Stále ještě mohu říkat, že Robert dobře začíná a poskytuje (vzdálenou) naději; více není možno žádat, je mu teprve 19 let a teprve letos učinil začátek, aby se z matematiky něco více naučil než přednáší Jandera...

Dopis 127. Těchobuz 1. 9. 1843.

... Robert Zimmermann je právě na pohostinné pozvání mého dobrotivého hostitele také zde v Těchobuzi a přispívá nemálo k mému obveselení. Každodenně

<sup>13)</sup> Viz Lit [7], IV.

<sup>14)</sup> Begriffe der Raumwissenschaft, die jeder kennt und nicht kennt.

roste o několik stupňů moje naděje, že v Robertovi naleznu účinný nástroj k šíření našich myšlének, zlíbí-li se Bohu nám ho zachovat. Vzpomíná velmi živě a vděčně na Vás a na laskavý způsob, jak jste s ním několikrát jednal; váží si Vás jako jednoho z nejmoudřejších a nejlepších lidí, které poznal ...

Dopis 130. Jirny 23. 2. 1844.

... Naproti tomu Vám mohu posloužit nečekanou zprávou. Slivka, ztracený syn, nad jehož záchranou již zvěčnělá dobrá paní Hoffmannová zoufala, byl konečně znovu nalezen. Zároveň s Vaším psaním dostal jsem od něho zásilku, totiž jeho práci zcela připravenou k tisku obsahující „Teorii rovnoběžek podle Euklidovské metody“; dejte zpívat Tedeum! Slibuje, že brzy dodá další práce; a já sám doufám, že když jednou přemůže ostych, poskytne další práce, neboť že mnoho pracoval a že mnoho provedl, třeba ne až tak daleko, aby to bylo schopno uveřejnění, věděl jsem ovšem již dávno. Pojednání přichází tím vítaněji a v nejpříhodnější čas, ježto právě také Robert Zimmermann na moje vyzvání vypracoval spis, který má mít titul: „První nauky vědy o prostoru až k oddílu o rovnoběžkách podáno podle objektivní souvislosti“. Má to být zároveň nové, avšak značně zdokonalené vydání „Úvah“<sup>15)</sup> z r. 1804, které byly mou první tištěnou prací.

Zmiňujete se o nepříznivé kritice „Tří rozměrů“<sup>16)</sup> o níž jsem nevěděl; je však v témž repertoriu oznámení „Rovnoběžníku sil“<sup>17)</sup> které zní dosti příznivě. Vděčím je laskavosti profesora Exnera,<sup>18)</sup> který je vymohl u Drobische ...

Dopis 132. Jirny (?) 27. 6. 1844.

... Vzpomínáte si ještě, doufám, jak jsem Vám v zimě psal, že ten podivín (Slivka) dal o sobě znamení života a poslal mi ukázkou své literární činnosti, teorii rovnoběžek po způsobu Euklidově. Toto pojednání vyvolalo dopis jemu zasláný, v němž jsem předně projevil radost nad tímto sdělením, pak navrhl změnu některých odstavců, aniž bych však tyto změny vyžadoval, konečně jsem se ptal, zda pojednání, které mi vlastně poslal k uveřejnění v aktech zdejší Společnosti věd, nechtěl by raději vydat v cizině nebo, kdyby je chtěl předložit Společnosti, nepřál by si, aby bylo vytištěno více než 350 výtisků. Po šestitýdenním marném čekání na odpověď napsal jsem urgenci ...; a nyní opět již uplynulo více než šest týdnů aniž by byl přerušil své záhadné mlčení. Co tomu říkáte? ...

<sup>15)</sup> Zimmermannova práce nevyšla. První tištěná práce Bolzanova je Lit [1].

<sup>16)</sup> Viz Lit [3].

<sup>17)</sup> Viz Lit [2].

<sup>18)</sup> FR. EXNER (\* 1802, † 1855), od r. 1852 profesor filosofie na pražské universitě, Herbartovec.

Dopis 135. 3. 2. 1845.

... Jiné pojednání, které ... píší, mohlo by mít název: „O různých paradoxích vyskytujících se v matematických vědách“. Snažím se tak po částech sdělit, co by mohlo čtenáře jednou, dá-li Pán Bůh, povzbudit k větší zvědavosti číst rozsáhlejší opus posthumum a jeho spisovateli by mohlo být nápomocno sestavit toto dílo z látky, která by byla po ruce ...

Dopis 148. Těchobuz 3. 8. 1846.

... Psal-li jsem Vám nedávno všelicos potěšitelného o Robertu Zimmermannovi, mohu dnes připojit, že, jak doufám ho pozítří uvidím a dokonce ho budu moci zdržet ve své blízkosti. Jak se na něj těším! Jak by bylo bývalo krásné, kdybyste byl i Vy ho mohl blíže poznat, sed quod differtur, non aufertur.<sup>19)</sup> Ještě dnes přijel také Bernhard<sup>20)</sup> doprovázen svým strýcem Gustavem.

A ještě jeden mladý muž dostal na mojí přímluvu od mého dobrotivého hostitele povolení, aby sem přijel, o němž jsem Vám — aspoň pokud se pama- tuji — ještě nepsal. Je to absolvovaný posluchač filosofie jménem Weyr,<sup>21)</sup> který se chtěl věnovat učitelství, z desperace však se letos věnoval technickým studiím, aby si alespoň zajistil živobytí. Seznámil jsem se s ním skrze Bern- harda a myslím, že u něho pozoruji výborné nadání jak filosofické tak mate- matické. Aspoň si dovedl v osobním styku osvojit značný počet mých myšlé- nek s lehkostí, které jsem se obdivoval. Napadlo mi tedy, nebylo-li by snad možno užití tohoto mladého muže (je stár 21 let) k rozšiřování našich myšlé- nek. Jeho charakter zdá se v každém případě velmi vážný a jeho dosavadní vzdělání nikoliv jednostranné, ačkoliv ne tak skvělé jako Robertovo ...

Dopis 162. 2. 2. 1848.

Bolzano oznamuje Přihonskému, že Robert Zimmermann dostal od Akademie v Kodani zlatou medaili jako cenu za pojednání „Leibniz und Herbart. Eine Vergleichung ihrer Monadologien“, Vídeň, 1849. Píše dále: Projevil se nyní také již jako matematik, historik, básník a znalec krásných umění vůbec. Záleží jen na tom, aby si sám nepokazil šťastný běh, který události na se berou — nevhodným a přehnaným jemnocitem a láskou ke mně, což by ho mohlo svést, aby zradil pramen, z něhož čerpal jistou část svých myšlének a dal na jevo přílišnou závislost na mých názorech. Před touto chybou není ani možno tohoto dobrého mladíka dost varovat a prosím Vás, abyste ho pří-

<sup>19)</sup> Však co se odkládá, se neruší.

<sup>20)</sup> Vnuč Hoffmanna, hostitele Bolzanova v Těchobuzi.

<sup>21)</sup> V Pánkově životopise Františka Weyra (viz pozn. pod čarou <sup>2)</sup> se praví, že se Fran- tišku Weyrovi za jeho studií filosofických v Praze v letech 1840/41 dostalo velikého štěstí, že se těšil osobní známosti a přízni slavného filosofa, matematika a ideálního lidumila P. Bernarda Bolzana, s nímž v létě trávil prázdniny v Těchobuzi u p. Hoffmanna, přítele Bolzanova.



ležitostně před tím varoval a uváděl mu na mysl, jak je dobré věci daleko prospěšnější, ukáže-li se samostatným myslitelem, jemuž je svatá zásada: nullum jurare in verba magistri,<sup>22)</sup> a tedy jako muž, který si osvojil jen některé z mých myšlének, jinak však jde svou cestou.

Dále oznamuje Bolzano Přihonskému, že vlivný profesor chemie na vídeňské polytechnice Schröter nabídl Robertu Zimmermannovi docenturu na onom ústavu.

Dopis 164. 10. 3. 1848.

V dopise tom činí Bolzano plány, jak by mohli společně strávit letní měsíce v tomto roce. Při tom vzpomíná, jak mu bylo vítáno, že mohl prožít léto minulého roku ve společnosti Přihonského na zámku v Liběchově u Mělníku.<sup>23)</sup> Píše:

... Vy jste jediný z mých přátel, který se zcela bez obalu vyjadřuje, má zároveň dosti vědomostí a zajímá se o vše, s čím já se zabývám, takže můžeme proniknout až do nitra věcí. Byl jsem loňského roku tak šťasten, že jsem se mohl plně tři měsíce těšit dobrodiní, kterého jsem postrádal od svého sesazení, ujasňovat si totiž a opravovat své myšlenky sdělováním a námitkami: kéž by mi toho bylo opět letos dopřáno ...

## LITERATURA

*Bolzanovy spisy, o nichž se činí zmínka v této recenzi*

- [1] Betrachtung über einige Gegenstände der Elementargeometrie. Praha 1804. Viz též [7] I.
- [2] Versuch einer objectiven Begründung der Lehre von der Zusammensetzung der Kräfte. (Abh. d. Königl. Böhm. Gesell. d. Wiss. 5. F. Bd. 1. 1842.)
- [3] Versuch einer objectiven Begründung der Lehre von den drey Dimensionen des Raumes. (Abh. d. Königl. Böhm. Gesell. d. Wiss. 5. F. Bd. 3, 1845.) Viz též [7] II.
- [4] Paradoxien des Unendlichen. Herausgegeben von Dr. Fr. Přihonskýj. Lipsko 1851.
- [5] Functionenlehre. Spisy B. Bolzana, sv. 1. Praha 1930. Vydal a poznámkami opatřil K. Rychlík.
- [6] Číselná theorie (Zahlentheorie). Spisy B. Bolzana, sv. 2. Praha 1931. Vydal a poznámkami opatřil K. Rychlík.
- [7] Geometrické práce. Spisy B. Bolzana, sv. 5. Praha 1848. Vydal a poznámkami opatřil J. Vojtěch. I. Viz [1], II. Viz [3], IV. Ueber Haltung, Richtung, Krümmung und Schnörkelung bei Linien sowohl als Flächen sammt einigen verwandten Begriffen. (Otištěno z rukopisu).

<sup>22)</sup> „Nikdo nemá přísahat na slova mistrova (učitelova)“.

<sup>23)</sup> Život na zámku v Liběchově, který patřil ANTONÍNU VEITHOVI, líčí FRANTIŠEK EMANUEL VELC v „Knize vděčných upomínek“. Viz ALOIS JIRÁSEK, „Z pamětí samotářových“. Rozmanitá prosa III. Obrázky a studie III. Sebr. spisy XXXIX.

Spisy [5], [6], [7] vydala bývalá Královská česká společnost nauk.

Seznamy prací Bolzanových, kde lze najít i další vydání prací zde uvedených, jsou ve spisech:

*E. Winter*, *Leben und geistige Entwicklung des Sozialetikers und Mathematikers Bernard Bolzano (1781—1848)*. Halle (Saale) 1949.

*Э. Кольман*, *Бернард Больцано*, Moskva 1955; (čes. překlad od *J. Šimánka*: *A. Kolman, Bernard Bolzano*, Praha 1958).

*Karel Rychlík*, Praha

*Zdeněk Vančura*, **Analytická metoda v geometrii, I**. Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1957, 1. vyd., náklad 3350 výt., str. 300, obr. 91, cena váz. Kčs 29,—.

V této knize, věnované pouze analytické geometrii v rovině, je důsledně použito výkladu, který není založen na synthetické geometrii. Protože se u čtenáře nepředpokládají žádné hlubší znalosti z algebry a z geometrie, jsou nejdříve zavedeny kartézské souřadnice v přímce a v rovině, při čemž je použito pojmu vzdálenosti dvou bodů jako základního; byl vzat z názoru a odvozeny vzorce pro vzdálenost dvou bodů na přímce a v rovině. Aby mohly být později definovány vektory, ukazuje se, jak se počítá s tzv. dvojicemi čísel, pro něž jsou uvedeny základní početní zákony. Studium lineární kombinace dvou dvojic čísel vyžaduje odvození vlastností determinantů druhého stupně. Rovněž je podrobně provedena diskuse řešení dvou lineárních rovnic o dvou neznámých. Z algebry je pak ještě uvedeno násobení dvou determinantů (druhého stupně) a Lagrangeova identita.

Po těchto přípravných člancích se přistupuje ke studiu základních geometrických pojmů a útvarů. Tak především z trojúhelníkové nerovnosti vyplývá pojem „bod mezi dvěma body“ a jako jeho specialisace střed dvojice bodů. Při tom je udán návod pro důkaz, že zavedený pojem je geometrický. Z pojmu bodu mezi dvěma body je dále určeno parametrické vyjádření úsečky, definována polopřímka a přímka (s příslušným parametrickým vyjádřením) a ukázány jejich nejdůležitější vlastnosti. Obvykle jsou uvedeny (zde i v dalším) obě definice každého pojmu, tj. definice aritmetická i geometrická, a ukázána jejich ekvivalence. Pomocí dvou dvojic bodů je určeno tzv. umístění vektoru a jeho souřadnice. Základní vlastnosti vektoru (obdobné k vlastnostem dvojice bodů) jsou většinou uvedeny v symbolických rovnicích, které jsou nejen stručné ale též velmi přehledné. Těchto symbolických rovnic se v dalším s výhodou používá. Pak lze rozhodnout, kdy zvolený vektor leží na dané přímce, určit přímku bodem a (nenulovým) vektorem a zavést orientaci přímky pomocí souhlasných vektorů. Na orientované přímce se zavádí pak orientovaná vzdálenost dvou bodů, která se použije dále při dělicím poměru bodu vzhledem ke dvěma daným bodům. Pomocí vektorů ležících v přímkách jsou definovány přímky rovnoběžné (vektory jsou lineárně závislé) a různoběžné (vektory jsou lineárně nezávislé) a udána kriteria, umožňující snadné rozhodnutí, kdy který případ nastane. Skalární součin vektorů a jeho základní vlastnosti jsou užity při studiu kolmosti dvou vektorů a z toho plynoucí kolmosti dvou přímek. Pak už lze stanovit vzdálenost bodu od přímky příp. dvou rovnoběžných přímek. K dosavadnímu parametrickému vyjádření přímky přistupuje vyjádření přímky lineární rovnicí o dvou proměnných. Ukazuje se, jak se provede převedení jednoho z vyložených vyjádření přímky na druhé a jak vypadají všechny dosud odvozené vztahy (rovnoběžnost, různoběžnost, kolmost, vzdálenost bodu od přímky) v tomto novém vyjádření. V obojím druhu vyjádření se studují potom soustavy přímek, které leží v téže rovině a přitom a) procházejí týmž bodem (svazek přímek prvního druhu) nebo b) jsou navzájem rovnoběžné (svazek přímek druhého druhu neboli osnova přímek).

V další části je zavedeno parametrické vyjádření roviny a poloroviny a zavedeny lineární souřadnice, speciálně pak (pravoúhlé) souřadnice kartézské. Potom lze už provádět

změny lineárních soustav souřadnic, speciálně pak kartézských souřadnic. V tomto případě je daný bod pevný a jeho souřadnice jsou vyjádřeny ve dvou různých soustavách souřadnic v rovině. Je-li však soustava souřadnic pevná, lze bodu přiřadit určitý bod (od daného různý příp. i s ním splývající), a je-li ještě vzdálenost dvou libovolných bodů rovna vzdálenosti odpovídajících bodů, dostaneme tzv. shodnou transformaci roviny. Pro tuto shodnou transformaci roviny jsou podány její základní vlastnosti a proveden rozbor vzhledem k samodružnému bodu a samodružnému vektoru. Přímá shodná transformace je pak buď identickou transformací nebo rotací příp. translací, kdežto nepřímá shodná transformace (její determinant je záporný) je buď osovou souměrností nebo transformací složenou z translace a jisté osové souměrnosti. Pro všechny uvažované transformace jsou uvedeny příslušné rovnice transformační. Při podrobném studiu dvojic lineárně nezávislých vektorů se provádí orientace roviny a speciální volbou (jedna z dvojic určuje kartézskou soustavu souřadnic) je stanoven vnější součin dvou vektorů, který úzce souvisí se zavedenou orientací roviny. Pomocí dvojice lineárně nezávislých vektorů je pak definován a poččetně vyjádřen dutý úhel, jeho specialisace (úhel nulový příp. přímý) a rozdělení dutých úhlů (pravý úhel, ostrý příp. tupý úhel). Je provedeno porovnávání úhlů co do velikosti a zejména je určen kosinus úhlu s jeho vlastnostmi a dále sinus úhlu. Konečně je určen vypuklý úhel a jeho kosinus. Na základě vlastností dutého úhlu je podán pojem konvexního útvaru s příklady na geometrických pojmech dosud vyložených.

Průnikem tří polorovin (zvolených předepsaným způsobem) dostaneme trojúhelník, definovaný tedy nejdříve geometricky a potom též poččetně. Pak jsou uvedeny základní vlastnosti bodů roviny trojúhelníka (vnějšek příp. vnitřek), věta kosinová, věta o průmětu dvou stran do strany třetí a věta sinová.

Závěr knihy tvoří geometrická a pak aritmetická definice kuželoseček (kružnice, elipsy, hyperboly a paraboly). Po jednoduchých vlastnostech bodů roviny (vnitřek, vnějšek kuželosečky) jsou uvedeny vztahy mezi přímkou a kuželosečkou a zvláště jsou stanoveny dotykové body tečen z bodu vně kuželosečky, které leží na poláře daného bodu; ten se nazývá pólem uvedené přímky vzhledem ke kuželosečce. Zvláštní polárou je průměr kuželosečky; pomocí vlastností sdružených průměrů jsou získány vztahy o souměrnosti kuželoseček. Pro hyperbolu jsou ještě určeny speciální tečny z jejího středu, tj. asymptoty a jejich vlastnosti vzhledem k bodům hyperboly.

Po obsahové stránce se tedy omezuje autorova kniha na nejnázornější útvary rovinné geometrie, které jsou také pro další budování analytické geometrie nejdůležitější. Jinak je na základě požadavku minimálních předběžných znalostí čtenáře výklad zaměřen tak, že ji může s úspěchem číst každý absolvent jedenáctileté střední školy, který má zájem o tuto část matematiky (poměrně důležitou pro technickou praxi) a přitom touží po logicky přesném zdůvodnění základních geometrických pojmů. Výkladu každého pojmu je zpravidla věnován jeden článek, který je vždy doplněn několika propočtenými příklady, na nichž je ukázáno, jak třeba při jejich řešení postupovat a jak používat vyložených vlastností. Každý článek je zakončen řadou příkladů, které si čtenář má provést sám jako cvičení, a k těmto příkladům jsou na konci knihy uvedeny výsledky; v případě, že jde o obtížnější úlohu, je uveden návod příp. celý postup řešení. Výsledků z propočtených příkladů příp. ze cvičení se v knize dále užívá; tak se rozšiřují a prohlubují použitím vyložené látky získané poznatky, a proto by každý čtenář měl tato cvičení skutečně propočítat nebo si alespoň promyslet postup a způsob řešení. Je dobře, že volba prvků v úlohách není předem zvolena tak, aby vyšly „hezké“ výsledky, tj. aby např. body měly celistvé souřadnice apod., protože při řešení konkrétní úlohy z praxe tomu také tak nebývá. Kladem této knihy je též, že se při zavedení nového pojmu ukazuje jeho ekvivalence s pojmem elementární geometrie.

Co se týče formální stránky, je škoda, že uváděné definice nejsou v textu výrazněji

odlišeny a případně i očíslovány, jako je tomu u vět a poznámek. Pro lepší přehlednost měly být v některých obrázcích (např. obr. 42—44) vektory označeny svorkou, která by lépe ukázala umístění vektoru na příince. Domnívám se též, že je zbytečné provádět později při důkazech též výklad dvakrát (viz např. větu 20.6 aj.), jestliže jde po druhé jen o případnou změnu v indexech, a ponechat to raději čtenáři za cvičení. Několik tiskových chyb (indexy, čárky apod.), které unikly pečlivé korektuře, neruší smysl textu a každý čtenář si je během čtení knihy snadno sám opraví.

Karel Drábek, Praha

Václav Myslivec, **Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví**. Vydala Československá akademie zemědělských věd ve Státním zemědělském nakladatelství, Praha 1957, stran 555, obrazů 61, tabulek v příloze 26; cena váz. Kčs 67,—.

Po delší době vychází u nás opět kniha o statistických metodách, rozsahem větší než kterákoliv z předchozích českých publikací v tomto oboru, kniha podle názvu určená odborným pracovníkům v zemědělském a lesnickém výzkumnictví. Víme ovšem, že takové úzké zaměření se projevuje více ve způsobu výkladu a ve volbě příkladů, než ve výběru statistických metod, takže taková kniha může být užitečná i lékařům, technikům apod. Těmto odborníkům je vhodné učebnice matematické statistiky velmi třeba. Na druhé straně je patrna velká obtížnost takové práce, neboť nebyla dosud příliš úspěšně vyřešena otázka, jak vyložit vhodně matematickou statistiku, případně její metody, nematematickým.

Při hodnocení práce si všimneme obsahu knihy, soustavnosti a srozumitelnosti výkladu a poukážeme na některá chybná tvrzení.

Prvá kapitola tvoří úvod, v němž se vykládají (formálně) základní pojmy pravděpodobnosti a matematické statistiky se stručností a s mezerami, které způsobují, že čtenář bez předběžných znalostí sotva výkladu porozumí. V této kapitole se dále stručně mluví o plánování pokusů a o přiměřenosti pokusů, tj. o tom, že k zodpovězení dané otázky nelze volit libovolný pokus, že je však nutné použít pokusu přiměřeného (tj. mimo jiné dostatečně rozsáhlého).

Kapitolou druhou nastává jistý zlom změnou obsahu vykládané látky; uvedeme názvy jednotlivých kapitol: *Dispersní soustavy a jejich charakteristiky* (kap. II), *Kinetika suspenzovaných částic a rozbor dispersních soustav fyzikálními metodami* (kap. III), *Sedimentační rovnice a její odvození. Zjištění statistického zákona rozdělení fyzikálními metodami* (kap. IV), *Kinetika koloidních částic* (kap. V), *Optické vlastnosti koloidních soustav* (kap. VI), *Směs semen jako makrodispersní soustava* (kap. VII), *Další fyzikální metody používané při čištění a třídění semen* (kap. X). Důvod zařazení těchto sedmi kapitol (str. 33—148, 179—186) vysvětluje autor na straně 17, kde praví: „Fyzikální analýsa dispersních soustav byla do knihy o statistických metodách používaných v zemědělském a lesnickém výzkumnictví pojata proto, že výklad její teorie, při němž dispersní soustavy se pokládají za diskretní statistické soubory, vychází z řady poznatků matematické statistiky.“

Recensent nemůže hodnotit a nehodnotí tuto část knihy. Do těchto kapitol — které jsou podstatné části knihy cizí — jsou porůznu zařazeny odstavce, ve kterých se zavádějí základní statistické pojmy. Tak na příklad v kap. II, *Dispersní soustavy a jejich charakteristiky*, jsou definice spojité a diskretní náhodné veličiny, rozložení pravděpodobností, hustoty pravděpodobnosti a distribuční funkce. V kapitole VII, *Směs semen jako makrodispersní soustava*, se zavádějí momenty, udávají metody jejich výpočtu a uvádějí se Sheppardovy korekce, ačkoliv žádného z těchto pojmů není v kapitole třeba.

Další text (kapitoly VIII, IX, XI—XX) se zabývá opět matematickou statistikou. Kapitola XI jedná o náhodném výběru a některých vlastnostech výběrového průměru.

V části této kapitoly a ve dvou dalších kapitolách XII a XIII se udávají metody pro testování, resp. intervalový odhad neznámé očekávané hodnoty, resp. rozdílu dvou neznámých očekávaných hodnot. Autor udává jednak metody (řekněme prvního druhu), založené na předpokladu normality testové charakteristiky a za druhé metody (řekněme druhého druhu), založené na předpokladu, že testová charakteristika má  $t$ -rozdělení. Recensentu se zdá být nevhodné, že autor podrobněji uvádí právě metody prvního druhu (zde uvádí test nulové hypotézy pro neznámou očekávanou hodnotu i pro rozdíl dvou očekávaných hodnot a intervalový odhad očekávané hodnoty) a méně podrobně výhodnější metody druhého druhu (test nulové hypotézy pro rozdíl dvou očekávaných hodnot a jen v příkladu intervalový odhad rozdílu dvou očekávaných hodnot a neuvádí přesný intervalový odhad pro očekávanou hodnotu). V kap. XIII jsou popsány také dva testy homogenity skupiny rozptylů. V kap. XIV je odvozeno  $\chi^2$ -rozložení, aplikováno na intervalový odhad směrodatné odchylky; jako další použití uvádí autor Pearsonův test shody. Rozsáhlá kapitola XV (str. 250—367) je věnována analýze rozptylu a regrese, kapitola XVI jedná o korelačním počtu. Kapitola XVII udává pouze metodu, která je ekvivalentní testování resp. odhadům při pozorováních uspořádaných do dvojice, které bylo již probráno v kap. XIII. V kapitole XVIII je podrobně pojednáváno o testování výběrového korelačního koeficientu a o testování hypotézy rovnosti skupiny korelačních koeficientů. Kapitola XIX jedná o testování nezávislosti v kontingenčních tabulkách; odstavec 19.2 o porovnávání dvou neznámých pravděpodobností. Autor nevysvětluje souvislost s kontingenční tabulkou  $2 \times 2$ . V poslední XX. kapitole jsou popisovány některé neparametrické metody pro tzv. testování náhodnosti založené na počtu inverzí, Spearmanův korelační koeficient pořadí a testy Kolmogorovův a Smirnov-Kolmogorovův. Na str. 496—538 jsou uvedeny tabulky, některé fyzikální, ostatní pro umožnění aplikace uvedených metod. Mezi četnými tabulkami jsou i takové, které jsou u nás publikovány poprvé.

Výklad látky je nesoustavný. Základní pojmy jsou definovány ve speciálních kapitolách. Pojmu *průměr základního souboru* se užívá od počátku knihy, na str. 99 se definují populační centrální momenty od průměru, avšak populační průměr sám se snaží autor definovat až na str. 154 (výběrový průměr je definován o něco dříve, již na straně 131). K definici na str. 154 se však používá pojmu *první moment vzhledem k nule* (myslí se zřejmě moment základního souboru). Použití rejstříku k tomu, abychom našli definici tohoto dalšího pojmu, nevede k cíli, neboť u příslušného hesla je odkaz na str. 14, kde však je zavedeno jen označení. Ve skutečnosti termín první moment vzhledem k nule v knize není zaveden. Výklad některých věcí se vyskytuje na dvou místech knihy. Mluvili jsme o tom již v případě dvojice pozorování. Je tomu tak také u testu  $\chi^2$  pro kontingenční tabulky (kapitoly XIV a XIX) i u testu významnosti korelačního koeficientu (odst. 16.2 a kapitola XVIII).

Závažné je, že mnohých základních pojmů je v knize používáno, aniž byly definovány, nebo že jsou definovány nevhodně. Zmínili jsme se již o chybějící definici populačního průměru. Stručně o analogických nedostatecích: Definice vztahu  $A \subset B$  je nesprávná (str. 21); není definována podmíněná pravděpodobnost, ale je jí používáno (str. 22); zemědělskému inženýru nebude asi jasný pojem spočetnosti (na str. 22 se vyskytuje implícite, dále na str. 39). Špatně je vyslovena definice chyb prvního a druhého druhu na str. 26; ostatně pojmu chyby, spočívající v přijetí nesprávné hypotézy, se dále nikde nepoužívá. Náhodná veličina je vysvětlována na str. 23 jako „proměnná, jejíž hodnota je dána nějakým náhodným jevem“, a na str. 39 se říká, že „veličina, kterou lze kvantitativně posoudit a jež při jednotlivých pozorováních téže kategorie může nabývat různých hodnot, se zpravidla nazývá náhodná veličina“. Na téže straně je dalšímu textu i zvyku odporující definice spojitě náhodné proměnné. Na straně 25 je použito bezprostředně za sebou pojmů průměr, rozptyl, směrodatná odchylka, rozpětí, z nichž žádný ještě nebyl definován;

poslední z těchto pojmů není v knize vůbec definován. Pojmu  $n$ -rozměrné náhodné proměnné se používá na str. 25, avšak není nikde řečeno, co se tímto slovním označením myslí (byl definován pojem náhodného vektoru, toho však zato není používáno). Princip nestrannosti odhadu je vysvětlen neobratně na str. 25, avšak termín nestranný odhad (ani nestrannost) není zaveden, ale je ho používáno (v kap. XV, např. na str. 262, 263).

Nevhodné vysvětlení základní statistické techniky, náhodného výběru, neztěžuje pouze srozumitelnost, avšak může vésti u čtenáře k závažnému omylu. Na str. 25 se praví: „Na každou skupinu získaných výsledků nějakého pozorování hledíme v matematické statistice jako na tzv. náhodný výběr ze všech možných výsledků, které bychom dostali, kdybychom je všechny provedli“. Na str. 130 se říká, že náhodný výběr z hromady semen vezmeme, vybereme-li menší partii, nikoliv z jednoho místa, ale z několika různých míst. Lépe, i když ne dokonale, je vysvětlen pojem náhodného výběru na str. 187; škoda, že až zde a škoda, že není vysvětleno, jak se náhodný výběr provádí technicky.

Pasus o nezávislosti průměru a rozptylu základního souboru (str. 266) je nepřesně stylisován a bude asi většině čtenářů nesrozumitelný.

Matematický model I analýzy rozptylu (odst. 15.3) vystačí jen pro odst. 15.4.—15.6. V odst. 15.7.—15.13 (str. 282—351) nejsou uvedeny předpoklady a nejsou definovány jednotlivé parametry modelu. S modelem II se nepracuje nikde mimo odst. 15.3, nevím však, zda to bude čtenáři jasné. Nedostatek definic se projeví např. v příkladu 15.14, 1, kde spojen s chybou v úsudku vede k větě: „Závislost výše sklizně na množství hnojiva je lineární, protože hodnota  $F$  pro lineární regresi je vysoce významná“. (Str. 358; ve skutečnosti tato hodnota  $F$  zamítá hypotézu nulového koeficientu u lineární složky, odtud však neplyne linearita regrese.)

Na tento text navazuje výklad o regresi (str. 352—363), v němž opět není definován základní pojem, tentokrát pojem regresi křivky. Podobná situace je v kapitole XVI o korelačním počtu (str. 368—415). Zde se mluví většinou o korelačním koeficientu, pouze na str. 380 se připomene, že *korelační koeficient* je vlastně *výběrový korelační koeficient* — podobně u pojmů regresi přímka (což je výběrová regresi přímka), regresi koeficienty atd. Příslušné populační charakteristiky nejsou vůbec definovány. Mluví se však o testování korelačního koeficientu (co to tedy znamená?) a mluví se i o populačním (nedefinovaném) korelačním koeficientu (str. 380); používá se nedefinovaného pojmu „lineární statistická závislost“ na str. 382. Na str. 392 se používá nedefinovaného pojmu populační regresi přímky (a tedy i populačních regresi koeficientů). Oba pojmy *výběrová regresi přímka* a *populační regresi přímka* se označují jedním slovním označením regresi přímka (řádky 8—13 shora, str. 392). Nedefinovaným populačním korelačním koeficientem se dále podrobně zabývá kapitola XVIII (str. 437—452). Tak předmětem výkladu na stranách 282—364, 368—415, 437—452 jsou nedefinované pojmy. Nevím také, zda lze bez vysvětlení mluvit o *nezávislých výběrech* (str. 450). Mluví-li se o *nejlepším odhadu* (str. 451), potřebuje to vysvětlení i v práci určené odborníkům. Nedefinován je termín *náhodná veličina ve smyslu Ljapunova*, použitý na str. 487. Podaný výčet — jistě neúplný — buď chybějících nebo nesprávně vyslovených definic používaných pojmů se týkal případů, v nichž není zásadních těžkostí. Ve statistické učebnici bývá obtížné vysvětlení interpretace některých základních pojmů jako jsou: náhodný jev, pravděpodobnost jevu, nezávislost, nezávislé opakování experimentu. Autor recensované knihy se o vysvětlení těchto pojmů vážně nepokusil; tento nedostatek se vyskytuje ovšem i v mnoha jiných učebnicích.

K nedostatečné srozumitelnosti knihy přispívají ještě další dvě okolnosti. Předně, protože nebylo nikde nic řečeno o zákonu velkých čísel, nebude čtenáři jasné, proč lze, jak autor často činí, nahrazovat při velkých výběrech populační charakteristiky charakteristikami výběrovými. Za druhé: Autor vysvětluje velmi stručně obecný princip tří základních

metod, které dále vykládá, totiž testů nulových hypotéz a bodových a intervalových odhadů. Toto stručně vysvětlení snad stačí tam, kde v konkrétní situaci jsou všechny tři metody do podrobnosti autorem vypracovány až k početnímu návodu. Nestačí však tam, kde autor udá jen rozložení testové charakteristiky, jak činí např. na str. 99, 197, 450, 451 a na mnohých jiných místech.

Za nejzávažnější považuji tuto chybu: Podstatu testování nulových hypotéz autor stručně vysvětlil, ale nevaroval výslovně před přeceňováním výsledků těchto testů. Této chyby se pak sám dopouští, výrazněji a častěji ke konci knihy. Nevýrazně na str. 242 řádek 5—3 zdola a na str. 388 v příkladu 16.2, 2. Na straně 478, v posledním řádku, se tvrdí již výrazně: „potvrzuje se předem vyslovená hypotéza“. Podobně se mluví o přijetí nulové hypotézy na str. 482 (konec příkladu 20.1, 2), na straně 485 (3. řádka shora) a na str. 490 („Jinými slovy, je tím prokázána správnost předem vyslovené domněnky, že základní soubor, z něhož pochází náhodný výběr, má normální rozdělení.“). Takovýto postup je logicky vadný a může vést k závažným omylům v praxi, není-li rozsah experimentu dostatečně velký. Kdyby se autor řídil zásadami z odst. 1.4 o přiměřenosti pokusu, musil by např. nejprve nějak definovat pojem „přibližné platnosti“ nulové hypotézy a pak udat, jak velkého rozsahu výběru je třeba, abychom mohli buď zamítnout nulovou hypotézu, nebo tvrdit, že je alespoň přibližně splněna (chceme-li zaručit, že pravděpodobnost nesprávného rozhodnutí bude menší než 1).

Další chyby se dopouští autor v tabulce 15.2, 3, kde počítá  $F$  jako podíl většího k menšímu z obou v úvahu přicházejících výběrových rozptylů. ( $F$  pro ošetření a interakci mezi ošetřeními a bloky.) Tato chyba je nebezpečná tím, že odpovídá chybnému označení v tabulce XIV hodnot  $F$ , kde se uvádí, že  $\nu_1$  resp.  $\nu_2$  je počet stupňů volnosti pro větší resp. menší rozptyl. V situacích analogických příkladu, jehož se týká tabulka 15.9, 5, vede výpočet hodnot  $t$  pro všechny dvojice různých ošetření (v cit. příkladu různých druhů pšenice) k významným hodnotám  $t$ , jakmile je počet sledovaných ošetření dosti velký, i když populační efekty ošetření se od sebe vzájemně neliší. Spojitost distribuční funkce předpokládá autor tam, kde je to zbytečné (str. 41, řádek 8 shora), avšak nepředpokládá ji tam, kde je nutná (str. 41, řádek 19 shora, až str. 43, řádek 4 shora). Na str. 130 je chybně uvedeno, že délka semene náhodně vybraného z velké hromady je spojitá náhodná proměnná. Na str. 147 je nesprávné tvrzení, že „třídění nemá vliv na přesnost pomocného momentu 1. řádu“ (poslední řádek strany 147). Na některých místech je nejasně vysvětlován význam skupiny několika nezávislých náhodných výběrů z téže populace a vztah této skupiny k jednomu výběru opět z téže populace (viz např. str. 486 a 192, řádky 8—7 zdola). Toto nedorozumění vede k závažnému omylu na str. 192. Zde se doporučuje v případě nezávislých výběrů z téže normální populace odhadovat rozptyl způsobem, který by byl na místě, kdyby se jednalo o výběry z  $k$  normálních populací se společným rozptylem a různými očekávanými hodnotami. To je ovšem postup méně vhodný než prosté sloučení všech  $k$  výběrů v jeden. Na str. 209 (řádek 3 shora) se vysloví hypotéza, že očekávané hodnoty a také rozptyly dvou základních souborů se shodují. Zamítnutí této hypotézy se na str. 213 interpretuje slovy „rozdíl obou serií je významný“. Tatáž hypotéza se testuje také na str. 221, kde se již chyba v interpretaci zamítnutí nulové hypotézy projeví zřetelně: „Zjištěný rozdíl mezi průměry je tedy vysoce významný“. Na str. 243 je nejasný termín *theoretická četnost*; je nebezpečí, aby nebyl nesprávně pochopen jako pravděpodobnost. Se str. 244 citují: „Počet stupňů volnosti lze však velmi snadno určit nejen pro naše schema pokusu, nýbrž také pro jiná obdobná schemata. Obecně platí, že počet stupňů volnosti je  $\nu$ , je-li pokus uspořádán tak, že tabulka má  $g$  řádků a  $h$  sloupců, je roven součinu:  $\nu = (g - 1)(h - 1)$ , tj. ...“ Zde je nebezpečí, že vymezení „pro jiná obdobná schemata“ bude chápáno příliš široce. K závažnému omylu, že řádky schematu tabulky 15.4, 1 (str. 267) musí skutečně odpovídat řádkům v poli, může dojít čtenář, sledující autorův

text (řádek 5—4 zdola str. 266, řádek 8—10 shora str. 269). Na str. 366 je chybně uvedeno, že nutnou podmínkou pro použití náhodné veličiny  $F$  je, aby rozptyly\*) byly určeny z nezávislých výběrů. Na str. 368 říká autor, že výška a výčetní průměr stromů v určitém lese mají náhodný charakter a že je možno je považovat za náhodné veličiny. To je nepřesné tvrzení. Autor by však mohl např. říci, že výška a výčetní průměr stromu, náhodně vybraného z určitého porostu, jsou náhodné proměnné. Na straně 389 se chybně tvrdí, že  $s_0$  je nestranný odhad populační směrodatné odchylky  $\sigma_0$  (ve skutečnosti je  $s_0^2$  nestranným odhadem čísla  $\sigma_0^2$ ). Nesprávné je také tvrzení (str. 475), že uspořádání hodnot náhodného výběru „předpokládá, že rozdělení napozorovaných hodnot je rovnoměrné (s konstantní hustotou pravděpodobnosti)“. Na str. 483 není  $\chi_p^2$  rozložena jako veličina  $\chi^2$ , ale jen přibližně rozložena jako  $\chi^2$ . Nebezpečná nepravda — netýkající se statistiky — je uvedena na str. 487, v řádkách 12 až 14 shora. Povrchní až k nesprávnosti je vysvětlení rozdílu mezi oboustrannými a jednostrannými testy (str. 220).

Podstatnou část textu tvoří ovšem nejen jednotlivá tvrzení, ale také jejich důkazy nebo vysvětlení. Autor poukazuje v předmluvě na to, že nedokazuje všechna tvrzení; to je vhodný a často používaný způsob. Není však jasné, podle jakých kritérií se autor rozhodoval, které důkazy uvede a které vypustí. Tak uvádí např. odvození průměru a rozptylu binomického rozložení (odst. 8.2), odvozuje modus tohoto rozložení na str. 153, ačkoliv jej vůbec nikde nepotřebuje. Na druhé straně, když bez odvození používá základního vztahu  $D^2(\xi + \eta) = D^2\xi + D^2\eta$  (kde  $D^2$  značí rozptyl a  $\xi, \eta$  jsou nezávislé náhodné proměnné), řekne pouze, že tento vztah je znám z teorie pravděpodobnosti (str. 209, řádka 8—6 zdola). Autor odvozuje velmi podrobně vztahy mezi empirickými momenty na str. 135—136, ale předtím napíše podobný vztah pro populační momenty na str. 100 a řekne pouze: „Pomocí Newtonovy binomické věty zjistíme, že...“. S místy, kde autor nepředpokládá u čtenáře vůbec nic, je v ostrém kontrastu str. 99, kde autor bez jakéhokoliv úvodu použije (nedefinované) charakteristické funkce k důkazu konvergence vyšetřované distribuční funkce k normální distribuční funkci. Zde tedy autor předpokládá, že je čtenáři znám pojem charakteristické funkce a příslušná limitní věta (autor ji ani necituje). Často používá autor obratu: „čtenář snadno nahlédne“ nebo „proto platí“, atd. na místech, kde čtenář nemůže sám sledovat autorův výklad, kde je totiž mezera v důkazu. Tomu je tak např. na str. 167. Zde autor uvažuje podíl normální náhodné veličiny  $s$  veličinou  $s$  rozložením  $\chi^2$  (toto rozložení je ovšem definováno až na str. 235). „Proto,“ praví autor, „bude podíl mít  $t$ -rozložení“ (definované až na str. 214). Ovšem i kdyby se trpělivý čtenář u tohoto „proto“ zastavil a přečetl si vše, co je v knize o obou rozloženích  $t$  a  $\chi^2$  uvedeno, přesto by tomuto „proto“ nemohl porozumět, neboť veličina  $t$  je v knize definována (až na nás. konst.) jako podíl, v jehož čitateli je rozdíl výběrový průměr minus populační a ve jmenovateli je výběrový rozptyl.

V knize je uvedena řada zajímavých příkladů. Byla patrně provedena velmi pečlivá korektura textu; recensent nenašel téměř žádných tiskových chyb ani v textu, ani v uváděných vzorcích a tabulkách. Autoru se podařilo sjednotit symboliku, ne však terminologii. Grafická úprava knihy je velmi zdařilá, kniha je tištěna na velmi pěkném papíře.

Shrneme-li, pak výběr problémů, jimiž se recensovaná kniha — pokud mluví o statistických metodách — zabývá, odpovídá asi tak výběru obvyklému v jiných podobných učebnicích stejného rozsahu. Pro řešení těchto problémů uvádí autor především testy hypotéz (bez poučení o volbě rozsahu výběru); sporadicky uvádí intervalové a bodové odhady. Vzhledem k všeobecnému nedostatku statistických učebnic i statistických tabulek, může být kniha užitečná, zejména svými do širě rozpracovanými kapitolami o analýze rozptylu a o korelaci. To ovšem jen čtenáři, který zná potřebné základní definice a který je vyzbrojen znalostmi, které mu umožní rozpoznat chybu, když na ni naraží. Četba knihy je zne-

\*) Jsou zřejmě míněny oba výběrové rozptyly, které se vyskytují při definici  $F$ .



snadněna nepřesnostmi ve vyjadřování a nesoustavností výkladu. Ta spočívá nejen v tom, že se některých pojmů používá dříve, než jsou zavedeny (pokud vůbec jsou zavedeny), a že se používá různých vlastností dříve, než jsou uvedeny nebo dokázány, ale i v tom, že se ve výkladu střídají místa obsahující skutečné logické mezery s partiemi, kde se formálně a podrobně dokazují různé, někdy nedůležité poučky. Úroveň předběžných znalostí, kterých je třeba k porozumění textu, kolísá od kapitoly ke kapitole. Některé části jsou vzhledem k chybějícím definicím nepochopitelné pro čtenáře bez předběžných znalostí matematické statistiky. Je nebezpečí, že čtenář v textu najde opětovně chyby, týkající se základních věcí: náhodného výběru, interpretace testů hypotéz, zaměňování populačních a výběrových charakteristik apod.

Publikace vhodné učebnice statistických metod pro nematematiky by měla nedocentelný význam, kterého tato kniha vzhledem k uvedeným nedostatkům patrně nedosáhne. Přesto však může přinést značný prospěch tím, že ukáže užitečnost a nutnost aplikací matematické statistiky širokému okruhu čtenářů zejména v oborech, kde používání metod matematické statistiky bylo zatím škodlivě opomíjeno.

Recenze knihy vyšla již také v *Časopise lékařů českých*, roč. 1957, str. 625 (recensent VLADIMÍR MALÝ) a v *Aplikacích matematiky*, roč. 3, 1958, 2, str. 152—154 (recensent MILOSLAV JIŘINA).

Václav Fabian, Praha

#### PROHLÁŠENÍ

V knize prof. dr. VÁCLAVA MYSLIVCE „Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví“ vydané ČSAZV ve Státním zemědělském nakladatelství v Praze r. 1957 jsem uveden mezi jejími recenzenty.

K tomu prohlašuji, že jsem byl před několika lety požádán o posudek rukopisu pojednání prof. dr. V. Myslivce pod názvem „Theorie sedimentačních analys“ v rozsahu asi 80 stránek formátu A2 psaných na stroji. Ve svém posudku jsem uvedl, že podmínky pro publikaci práce jsou vcelku splněny, že však bude třeba opravit některá nedopatření, a připojil jsem seznam 17 oprav, které jsem autorovi doporučil.

Na počátku zmíněné dílo prof. dr. V. Myslivce mi k recenzi nebylo předloženo a jeho obsah mi nebyl před vytištěním znám. Teprve po vydání knihy zjišťuji, že obsah jejích kapitol 3, 4 a 5 odpovídá zhruba obsahu mnou posuzovaného pojednání. Do jaké míry je obsah těchto tří kapitol totožný s obsahem pojednání nemohu ovšem zjistit, protože jsem rukopis pojednání vrátil zároveň s posudkem. Dodávám, že jmenované tři kapitoly otištěné na str. 45 až 116 knihy o 555 stranách činí méně než sedminu jejího rozsahu a kromě toho se svým obsahem dosti liší od ostatních částí knihy. Autor sám pokládá za vhodné v předmluvě (str. 17) vysvětlit, proč vůbec fyzikální analýsu dispersních soustav do knihy pojal.

Zdeněk Horák, Praha

Jaroslav Janko: **Statistické tabulky**. Nakladatelství ČSAV, Praha 1958, stran 251, cena Kčs 18,20.

Recenzovaná kniha zahrnuje většinu nejdůležitějších statistických tabulek. Mluvit o významu takovéto publikace — u nás až na litografované předchůdce od téhož autora první tohoto druhu — je skoro nadbytečné: Matematickým statistikům podstatně usnadní práci a jiným odborníkům používajícím statistických metod umožní značně rozšířit výběr vhodné metody o ty, kterých pro nedostupnost potřebných tabulek zatím nebylo možno používat. Možná však, že kniha splní i jiné úkoly než ty, které jsou specifické tabulkám. Více než stostránkový úvod může některým čtenářům zatím do jisté míry nahradit učebnici. Velmi dobré by bylo, kdyby si např. autoři lékařských prací, uvádějící apli-

kace statistických metod se stručností vedoucí často až k nesrozumitelnosti, zvykli používat tohoto úvodu jako referenční knihy. Tabulky také usnadňují případné vydání učebnic a příruček, které se na ně mohou odvolávat.

Kniha obsahuje kromě obvyklých i speciálnějších tabulek odvozených z normálního, binomického a Poissonova rozložení i tabulky nutné pro aplikaci některých neparametrických metod. Z převzatých tabulek byly mnohé autorem upraveny; některé tabulky jsou původní. U převzatých tabulek je uvedeno svolení autora i vydavatele. Myslím, že výběr tabulek se zdařil a že by bylo těžko možno doporučit vypuštění některé a zařazení jiné, i když, jak autor poznamenává, zůstává celá řada důležitých tabulek do recenzované knihy nezařazených. Při případném novém vydání tabulek by bylo vhodné uvážit možnost zařazení některých z těchto tabulek již do tohoto svazku. Mám na mysli tabulku A. ASPINOVÉ, doplnění tabulky 38 MASSEYOVOU tabulkou pro  $n = m$  a zejména tabulku derivací hustoty pravděpodobnosti normálního rozložení, jež často umožňují dobré aproximace hodnot, které zatím přesně tabelovány nejsou.

Většina tabulek se týká určité distribuční funkce (označme ji  $F$ ). Jsou udávány buď její hodnoty  $F(x)$  pro různá  $x$ , nebo naopak jsou tabelována  $x$ , pro která  $F(x)$  splňuje jistou podmínku, kterou lze vždy vyjádřit ve tvaru  $F(x) = \alpha$ . Z různých možných použití tabulek vyplývá různý způsob formulace poslední podmínky u různých autorů; pro některá důležitá a častá použití tabulek budou optimální způsoby formulace, zvolené profesorem JANKO, pro jiná použití nikoliv. (Pro normální distribuční funkci jsou tabelována  $x$ , pro která je  $F(x) = \alpha$ ; pro  $\chi^2$  resp.  $t$  rozložení jsou tabelována  $x$ , pro která je  $100(1 - F(x)) = \alpha$  resp.  $2(1 - F(x)) = \alpha$ .) Protože je těžké říci, které aplikace jsou nejčastější, doporučoval bych při dalším vydání tuto formulaci sjednotit, což by také usnadnilo odvolávání se jiných prací na tabulky.

Prvých 107 stránek knihy tvoří výstižný a jasný úvod k tabulkám, v němž je vyložen obsah tabulek a jsou naznačeny možnosti aplikací s příklady. Zasloužný je důraz kladený na otázky mohutnosti testů. Při dalším vydání bych doporučoval uvést také STEINŮV postup intervalového odhadu předem zvolené délky resp.  $t$ -testu s mohutností nezávislou na neznámém rozptylu.

Uvedu nyní několik nedopatření, která jsem našel. Na str. 92 je chybně popsáno použití tabulky 34: ostré nerovnosti uvedené v rádcích 1—7 strany 92 je třeba zaměnit tupými nerovnostmi. První věta na str. 100 se snaží vysvětlit nesyntetizovanou kritérii RÉNYIOVA; nelze však čekat pro větší  $x$  větší odchylky mezi populační a výběrovou distribuční funkcí  $F(x)$  a  $F_n(x)$ , jak je patrné, zaměníme-li původní náhodnou proměnnou jejím  $-1$  násobkem. Nejsem si jist, zda lze skutečně použít normální aproximace hodnoty  $u_\epsilon$  se str. 91 pro  $n, m$  mimo rámec tabulek 34a a 34b, je-li  $n \neq m$ . Náhodná proměnná se str. 26 (řádka 9) je jen přibližně rozložena jako  $\chi^2$ . Tvzení odst. 2.3.6 platí přesně jen za předpokladu spojitosti. Tato drobná nedopatření nikterak nesnižují význam recenzované knihy.

Papír je pro tabulky, které budou v častém používání, nevhodný, grafická úprava je dobrá.

Autorovi i všem ostatním, kdo se zasloužili o vydání tabulek, blahopřejeme ke zdařilému výsledku obtížné ale velmi užitečné práce.

Václav Fabian, Praha

*K. Hruša, E. Kraemer, J. Sedláček, J. Vyšín, R. Zelinka: Přehled elementární matematiky.* Praha 1957, Státní nakladatelství technické literatury, str. 500, obr. 503, cena Kčs 36,50.

V knize je zpracovaný přehled zhruba tej látky z matematiky, ktorá je obsahom učiva z matematiky na stredných školách. Ovšem na niektorých miestach (je to zvlášť v geometrii) sú prehľadne zpracované aj iné partie. Pri zpracovávaní prehľadu tejto látky volili autori takú metódu, aby sa čitateľ dozvedel presné definície jednotlivých pojmov, mate-

matické vety týkajúce sa tých pojmov a aby videl aplikáciu týchto pojmov a viet pri riešení konkrétnych príkladov. Preto v tomto „Přehledu“ je mnoho (asi 500) riešených príkladov. Takéto zpracovanie sa im až na určité nedostatky podarilo. Niekoľko málo pojmov používajú autori bez toho, že by ich zaviedli definíciou (napr. posledné dvojčísle, trojčísle, skupina prvkov, zmysel obiehania trojuholníka, zloženie zobrazení). V geometrickej časti sú niektoré partie málo prehľadné a na niektorých miestach trpí prehľadnosť zpracovaním veľkého množstva látky a používaním pojmov, ktoré sú zavedené až na nasledujúcich stránkach (sú to hlavne prvé dve kapitoly z geometrie). Je tiež nedostatkom tohoto prehľadu, že sústavne nepoužíva nejaké označenie pre dvojice.

Kniha s výnimkou úvodných statí delí sa na dve časti, *algebru a geometriu*.

Prvá časť pozostáva z 15 kapitol, druhá z 8 kapitol. V predmluve zmieňujú sa autori o spôsobe zpracovania tohto „Přehledu“. V úvode je výklad o tom, ako má čitateľ používať „Přehled“, aby mal z neho čo najväčší ošoh. Výklad je súčasne ilustrovaný na príkladoch. K úvodu patrí ešte obširná tabuľka o používaných značkách s ich výkladom.

Prvých päť kapitol algebry tvorí jeden celok a zpracúva reálne čísla. V kapitole I hovorí sa najprv všeobecne o číslach. Sú tam základné vlastnosti rovností, nerovností a operácií súčtu a súčiny. Okrem toho je tam prehľad o absolútnej hodnote z reálneho čísla, o desiatkovej sústave, o význame zátvoriek a o mocnine reálnych čísel s prirodzeným exponentom. Je istým nedostatkom tejto kapitoly, že nie je v nej vysvetlený pojem súčtu konečného počtu čísel a pojem súčiny konečného počtu čísel.

Kapitola II pojednáva o prirodzených číslach, pričom definície súčtu, súčiny a usporiadania podľa veľkosti v množine prirodzených čísel sa považujú za známe. Sú tu vylúžené základné pojmy súvisiace s deliteľnosťou v množine nezáporných celých čísel. Kapitola III pokračuje výklad o číslach prehľadom o celých číslach a o operáciach s nimi. Usporiadanie podľa veľkosti v množine celých čísel sa považuje zas za známe.

Racionálne čísla, operácie s nimi a ich usporiadanie podľa veľkosti je obsahom kapitoly IV. Na konci kapitoly sú ešte uvedené desatinné zlomky. Definícia základného tvaru racionálneho čísla (str. 51) je dvojznačná a v dôsledku toho nie je správne formulovaná veta 9 na str. 61. Kapitola V pojednáva o reálnych číslach.

O komplexných číslach pojednáva sa až v kapitole XIV, v ktorej je uvádzané ich geometrické znázornenie, geometrický výklad jednotlivých operácií s nimi a v súvislosti s goniometrickým tvarom komplexných čísel Moivreov vzorec.

Pojmu funkcie a grafickému znázorňovaniu funkcií je venovaná kapitola VI. Nachádza sa v nej ešte prehľad o polynomoch a racionálnych funkciach. Z posledných funkcií sú osobitne preberané lineárne funkcie, funkcie  $y = \frac{k}{x}$ ,  $k \neq 0$ , kvadratické funkcie a ich

grafické znázorňovanie. Funkcie exponenciálne a logaritmické, ich vlastnosti a ich grafické znázorňovanie nachádzajú sa v kapitolách VII a VIII.

Kapitola VII obsahuje najprv pokračovanie výkladu o mocninách reálnych čísel. Definíciu mocniny s prirodzeným exponentom obsahovala už kapitola I. Naväzujúc na to, pokračujú autori s definíciou mocniny reálneho čísla s celým exponentom, odmocniny z nezáporného čísla, mocniny nezáporného čísla s racionálnym exponentom a mocniny nezáporného čísla s reálnym exponentom. Súčasne sa uvádzajú aj základné vlastnosti mocnín a odmocnín. V kapitole VIII posledné dva články obsahujú výklad o tabuľkách dekadických logaritmov, o logaritmickom pravítku a o spôsobe ich používania.

Kapitola IX obsahuje prehľad o lineárnych rovniciach a o ich ekvivalentných úpravách. Sú v nej zahrnuté aj sústavy dvoch rovníc o dvoch neznámych a sústavy troch rovníc o troch neznámych. Nerovnostiam a ich ekvivalentným úpravám je venovaná kapitola X. Preberajú sa pri tom len lineárne nerovnosti a ich sústavy. Prehľad o kvadratickej rovnici v obore reálnych čísel, o sústave kvadratickej rovnice a lineárnej rovnice o dvoch nezná-

mych a o niektorých iných typoch rovníc (exponenciálne, logaritmické rovnice) je zpracovaný v kapitole XI. Pokračovaním kapitoly XI je kapitola XV obsahujúca prehľad o riešení kvadratickej rovnice s reálnymi koeficientami v obore komplexných čísel a o riešení binomickej rovnice  $x^n - a = 0$ , kde  $n$  je prirodzené číslo a  $a$  je komplexné číslo, v obore komplexných čísel.

Kapitola XII obsahuje prehľad o postupnostiach, o limite postupností, o aritmetických a geometrických postupnostiach, o geometrickom rade a o desatinných rozvojoch reálnych čísel.

Kapitola XIII obsahuje prehľad z kombinatoriky, pričom pojmy sú založené na nedefinovanom pojme skupiny prvkov. V definícii variácie a permutácie malo by byť zdôraznené, že v tých skupinách nemôžu sa opakovať tie isté prvky. V definícii permutácie treba ešte povedať, že sú to skupiny po  $n$  prvkoch. Tým sa stanú obe definície jasnejšie.

Druhá časť „Přehledu“ začína základnými planimetrickými pojmami (bod, priamka, úsečka, polovina, uhol). V kapitole I nachádza sa ďalej prehľad o zhodnosti útvarov v rovine, o vzájomnej polohe dvoch priamok v rovine. Sú tam ešte definície ďalších útvarov: kružnice, trojuholníka, štvoruholníka a mnohouholníkov, o ktorých sa tam súčasne pojednáva. Je tu aj prehľad o vzájomnej polohe priamky a kružnice, o vzájomnej polohe dvoch kružníc a o mocnosti bodu ku kružnici. Okrem toho je v tejto kapitole definícia podobných trojuholníkov a vety o nich.

Kapitola II je výhradne venovaná prehľadu zobrazení v rovine a to zhodnosti, rovnostnosti, podobnosti a afinite. Kapitoly I a II používajú sa veľmi v kapitole III zaoberajúcej sa planimetrickými konštruktívnymi úlohami. Na začiatku kapitoly je všeobecný výklad o postupe a o metódach pri riešení týchto úloh. V ďalších článkoch sú popisované jednotlivé metódy, ktoré sú súčasne použité na rozmanité konkrétne príklady.

Kapitola IV obsahuje základné pojmy zo stereometrie, vzájomné vzťahy bodov, priamok, rovín, pojem zhodnosti v priestore a článok o konštruktívnych stereometrických úlohách. Kapitola V týka sa definície a vlastností jednotlivých telies (hranoly, ihlany, valec, kužel a gula), definície a vlastností príslušných plôch (hranolova plocha, ihlanova plocha, atď.) a niektorých častí tých telies a plôch (komolý ihlan, komolý kužel, gulový vrchlík, atď.). V článku 3 pojednáva sa o volnom rovnobežnom premietaní. Toto volné rovnobežné premietanie používa sa potom na znázorňovanie tých telies.

Prehľad o definícii a znázorňovaní goniometrických funkcií, o vzťahoch medzi týmito funkciami, o určovaní hodnôt tých funkcií, o ich vlastnostiach, o tabuľkách pre goniometrické funkcie, o riešení goniometrických rovníc a o riešení trojuholníka nachádza sa v kapitole VI.

V kapitole VII pojednáva sa o dĺžke úsečky, kružnice a oblúku kružnice, o veľkosti uhlov, o plošnom obsahu rovinných útvarov a o objeme a povrchu telies preberaných v kapitole V. Kniha je zakončená analytickou geometriou (kapitola VIII). V nej je prehľad o analytickom vyjadrení lineárnych útvarov, niektoré state o kužlosečkach a o analytickom riešení planimetrických konštruktívnych úloh. Bolo by bývalo veľmi výhodné používať v tejto kapitole len kartézskych súradníc. —

„Přehled elementární matematiky“ je určený predovšetkým absolventom jedenástorých stredných škôl a absolventom priemyslových škôl. Má slúžiť na zopakovanie a doplnenie ich vedomostí. O knihe možno povedať, že aj napriek niektorým nedostatkom a chybám menšieho rázu svoj účel splňa. Čitateľ tam nájde presné definície pojmov a správne formulované vety z oboru elementárnej matematiky. Na lepšie pochopenie vyloženej látky sú tu vhodne volené príklady. Avšak kniha môže byť aj veľmi dobrou pomôckou učiteľom matematiky na jedenástorých stredných školách a na priemyslových školách ako aj poslucháčom prvého ročníka vysokých škôl technického smeru.

Ladislav Mištk, Bratislava

## DALŠÍ VYDANÉ KNIHY

*A. Kunc, V. Jozíček: Matematika pro dělníky a mistry.* Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1958, 380 stran, 387 obr., cena Kčs 22,10.

Kniha je určena pro dělníky a mistry v průmyslu kovodělném, stavebním a dřevodělném. Obsahuje ve výběru látku z algebry (aritmetiky) a geometrie s trigonometrií; výklad je doprovázen řešenými příklady z praxe a řadou cvičení s výsledky řešení.

\*

*Ing. dr. Karel Kučera: Tabulky odmocnin.* Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1958, XVI + 128 stran, cena Kčs 13,60.

Knihu možno použít k výpočtům délek z rovinných pravouhlých souřadnic bodů v geodesii. V úvodní části obsahuje kniha poučení o užívání tabulek a jejich přesnosti.

\*

*K. P. Jakovlev: Matematické zpracování výsledků měření.* Přeložili: dr. Miroslav Fiedler, Miroslav Křížek a inž. Milan Ulrich, Státní nakladatelství technické literatury, 1958, 292 stran, 62 obrázků, cena váz. Kčs 20,50.

V knize se vyšetřují metody matematického zpracování výsledků laboratorních měření; výklad je doprovázen numerickými příklady z praxe.

Odbornou recenzi této knihy najde čtenář v časopise Aplikace matematiky, roč. 4 (1959).

\*

*D. J. Panov: Příručka k numerickému řešení parciálních diferenciálních rovnic.* Z ruštiny přeložil Mg. Mat. Vladimír Malý. Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1958, 188 stran, 92 obrázků, 22 tabulek, cena Kčs 6,70.

Knížka je určena širokému okruhu vědeckých pracovníků, inženýrů a pro posluchače techniky.

\*

*Zdeněk Novák: Logaritmické pravítko ve strojních výpočtech.* Státní nakladatelství technické literatury, Praha, 1958, 120 stran, 99 obrázků, 3 tabulky, cena Kčs 5,90.

Knížka obsahuje návod k provádění výpočtů s logaritmickým pravítkem v příkladech a je určena mistrům a technikům ve strojírenství a žákům škol odborných a závodních.

*Redakce*